

A4

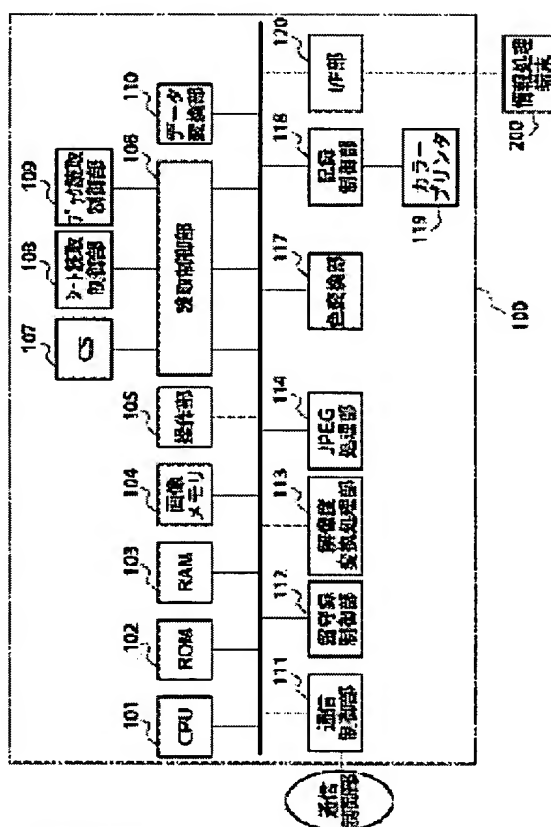
IMAGE PROCESSOR, IMAGE PROCESSING CONTROL METHOD, STORAGE MEDIUM AND PROGRAM

Patent number: JP2003078769
Publication date: 2003-03-14
Inventor: NAKAMURA NAOMI; SAITO TOSHIKI; SAKAUCHI NOBUYUKI; SATAKE MAKOTO; IMAI TAKASHI; FUJINAGA SEIYA
Applicant: CANON INC
Classification:
 - international: H04N1/41; H04N7/30
 - european:
Application number: JP20010263730 20010831
Priority number(s):

Abstract of JP2003078769

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide an image processor that can avoid a heavy load on a CPU from disturbing high-speed copying different from the conventional apparatus so as to realize a high copy speed and eliminate the need for mount of a JPEG processing function of two hardware units different from the conventional apparatus so as to realize a low cost, and to provide an image processing control method, a storage medium and a program.

SOLUTION: A CPU 101 of a facsimile machine selects a software JPEG processing function in encoding/decoding image data in a transmission state, reception recording state, and report output state or selects a JPEG processing section 114 by using a higher-speed hardware unit in the arithmetic processing than the JPEG processing function by means of the software in encoding/decoding image data in a copying state.



Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2003-78769

(P2003-78769A)

(43)公開日 平成15年3月14日(2003.3.14)

(51)IntCl.⁷

H 0 4 N 1/41
7/30

識別記号

F I

H 0 4 N 1/41
7/133

テーマコード*(参考)

Z 5 C 0 5 9
Z 5 C 0 7 8

審査請求 未請求 請求項の数22 O L (全 13 頁)

(21)出願番号 特願2001-263730(P2001-263730)

(22)出願日 平成13年8月31日(2001.8.31)

(71)出願人 000001007

キヤノン株式会社
東京都大田区下丸子3丁目30番2号

(72)発明者 中村 直巳

東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ
ノン株式会社内

(72)発明者 斉藤 利昭

東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ
ノン株式会社内

(74)代理人 100081880

弁理士 渡部 敏彦

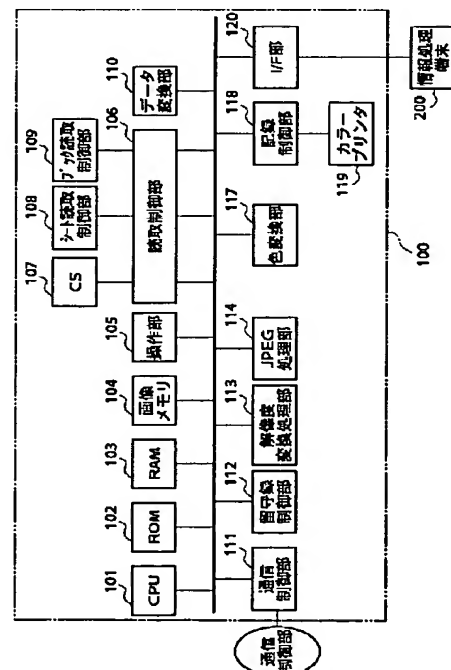
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 画像処理装置、画像処理制御方法、記憶媒体、及びプログラム

(57)【要約】

【課題】 従来のようにCPUの負荷が重くコピーの高速化を妨げるという不具合を解消し、コピー速度の高速化を実現可能とすると共に、従来のように2個のハードウェアによるJ P E G処理機能を搭載することを不要とし、低コスト化を実現可能とした画像処理装置、画像処理制御方法、記憶媒体、及びプログラムを提供する。

【解決手段】 ファクシミリ装置のCPU101は、送信時・受信記録時・レポート出力時における画像データの符号化・復号化の際はソフトウェアによるJ P E G処理機能を選択し、コピー動作時における画像データの符号化・復号化の際はソフトウェアによるJ P E G処理機能よりも演算処理の高速なハードウェアによるJ P E G処理部114を選択する。



1

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 画像データの符号化・復号化機能を有する画像処理装置であって、

画像データを符号化・復号化する第一符号化復号化手段と、画像データを符号化・復号化する第二符号化復号化手段と、前記第一符号化復号化手段と前記第二符号化復号化手段を目的に応じて選択して使用する制御手段とを有し、前記第一符号化復号化手段と前記第二符号化復号化手段とでは、演算能力に差があることを特徴とする画像処理装置。

【請求項 2】 前記制御手段は、送信時・受信記録時・レポート出力時における画像データの符号化・復号化の際は前記第一符号化復号化手段を選択し、コピー動作時における画像データの符号化・復号化の際は前記第一符号化復号化手段よりも演算処理の高速な前記第二符号化復号化手段を選択することを特徴とする請求項 1 記載の画像処理装置。

【請求項 3】 前記制御手段は、記録動作時の伸長処理においては前記第一符号化復号化手段よりも演算処理の高速な前記第二符号化復号化手段を選択することを特徴とする請求項 1 又は 2 記載の画像処理装置。

【請求項 4】 前記第二符号化復号化手段は、カラー画像の J P E G (Joint Photographic Experts Group) 圧縮／伸長処理のみを行い、前記第一符号化復号化手段における J P E G 処理よりも、D C T (Discrete Cosine Transform) 変換のための演算処理、量子化処理能力が高いことを特徴とする請求項 1 乃至 3 の何れかに記載の画像処理装置。

【請求項 5】 前記第一符号化復号化手段は、ソフトウェアによる画像データの符号化・復号化を行う手段であり、前記第二符号化復号化手段は、ハードウェアによる画像データの符号化・復号化を行う手段であることを特徴とする請求項 1 乃至 4 の何れかに記載の画像処理装置。

【請求項 6】 前記画像処理装置は、ファクシミリ装置であることを特徴とする請求項 1 乃至 5 の何れかに記載の画像処理装置。

【請求項 7】 前記画像処理装置は、画像読取機能・画像形成機能・ファクシミリ機能を含む複数の機能を有する複合機であることを特徴とする請求項 1 乃至 5 の何れかに記載の画像処理装置。

【請求項 8】 画像データの符号化・復号化機能を有する画像処理装置に適用される画像処理制御方法であって、

画像データを符号化・復号化する第一符号化復号化工程と、画像データを符号化・復号化する第二符号化復号化工程と、前記第一符号化復号化工程と前記第二符号化復号化工程を目的に応じて選択して使用する制御工程とを有し、前記第一符号化復号化工程と前記第二符号化復号化工程とでは、演算能力に差があることを特徴とする画

10

20

30

40

50

2

像処理制御方法。

【請求項 9】 前記制御工程では、送信時・受信記録時・レポート出力時における画像データの符号化・復号化の際は前記第一符号化復号化工程を選択し、コピー動作時における画像データの符号化・復号化の際は前記第一符号化復号化工程よりも演算処理の高速な前記第二符号化復号化工程を選択することを特徴とする請求項 8 記載の画像処理制御方法。

【請求項 10】 前記制御工程では、記録動作時の伸長処理においては前記第一符号化復号化工程よりも演算処理の高速な前記第二符号化復号化工程を選択することを特徴とする請求項 8 又は 9 記載の画像処理制御方法。

【請求項 11】 前記第二符号化復号化工程は、カラー画像の J P E G (Joint Photographic Experts Group) 圧縮／伸長処理のみを行い、前記第一符号化復号化工程における J P E G 処理よりも、D C T (Discrete Cosine Transform) 変換のための演算処理、量子化処理能力が高いことを特徴とする請求項 8 乃至 10 の何れかに記載の画像処理制御方法。

【請求項 12】 前記第一符号化復号化工程は、ソフトウェアによる画像データの符号化・復号化を行う工程であり、前記第二符号化復号化工程は、ハードウェアによる画像データの符号化・復号化を行う工程であることを特徴とする請求項 8 乃至 11 の何れかに記載の画像処理制御方法。

【請求項 13】 前記画像処理装置としてのファクシミリ装置に適用されることを特徴とする請求項 8 乃至 12 の何れかに記載の画像処理制御方法。

【請求項 14】 前記画像処理装置としての画像読取機能・画像形成機能・ファクシミリ機能を含む複数の機能を有する複合機に適用されることを特徴とする請求項 8 乃至 12 の何れかに記載の画像処理制御方法。

【請求項 15】 画像データの符号化・復号化機能を有する画像処理装置に適用される画像処理制御方法を実行するプログラムを記憶したコンピュータにより読み出し可能な記憶媒体であって、

前記画像処理制御方法は、画像データを符号化・復号化する第一符号化復号化ステップと、画像データを符号化・復号化する第二符号化復号化ステップと、前記第一符号化復号化ステップと前記第二符号化復号化ステップを目的に応じて選択して使用する制御ステップとを有し、前記第一符号化復号化ステップと前記第二符号化復号化ステップとでは、演算能力に差があることを特徴とする記憶媒体。

【請求項 16】 前記制御ステップでは、送信時・受信記録時・レポート出力時における画像データの符号化・復号化の際は前記第一符号化復号化ステップを選択し、コピー動作時における画像データの符号化・復号化の際は前記第一符号化復号化ステップよりも演算処理の高速な前記第二符号化復号化ステップを選択することを特徴

とする請求項 15 記載の記憶媒体。

【請求項 17】 前記制御ステップでは、記録動作時の伸長処理においては前記第一符号化復号化ステップよりも演算処理の高速な前記第二符号化復号化ステップを選択することを特徴とする請求項 15 又は 16 記載の記憶媒体。

【請求項 18】 前記第二符号化復号化ステップは、カラー画像の J P E G (Joint Photographic Experts Group) 圧縮／伸長処理のみを行い、前記第一符号化復号化ステップにおける J P E G 処理よりも、D C T (Discrete Cosine Transform) 変換のための演算処理、量子化処理能力が高いことを特徴とする請求項 15 乃至 17 の何れかに記載の記憶媒体。

【請求項 19】 画像データの符号化・復号化機能を有する画像処理装置に供給されるプログラムであって、画像データを符号化・復号化する第一符号化復号化ステップと、画像データを符号化・復号化する第二符号化復号化ステップと、前記第一符号化復号化ステップと前記第二符号化復号化ステップを目的に応じて選択して使用する制御ステップとを有し、前記第一符号化復号化ステップと前記第二符号化復号化ステップとでは、演算能力に差があることを特徴とするプログラム。

【請求項 20】 前記制御ステップでは、送信時・受信記録時・レポート出力時における画像データの符号化・復号化の際は前記第一符号化復号化ステップを選択し、コピー動作時における画像データの符号化・復号化の際は前記第一符号化復号化ステップよりも演算処理の高速な前記第二符号化復号化ステップを選択することを特徴とする請求項 19 記載のプログラム。

【請求項 21】 前記制御ステップでは、記録動作時の伸長処理においては前記第一符号化復号化ステップよりも演算処理の高速な前記第二符号化復号化ステップを選択することを特徴とする請求項 19 又は 20 記載のプログラム。

【請求項 22】 前記第二符号化復号化ステップは、カラー画像の J P E G (Joint Photographic Experts Group) 圧縮／伸長処理のみを行い、前記第一符号化復号化ステップにおける J P E G 処理よりも、D C T (Discrete Cosine Transform) 変換のための演算処理、量子化処理能力が高いことを特徴とする請求項 19 乃至 21 の何れかに記載のプログラム。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、画像処理装置、画像処理制御方法、記憶媒体、及びプログラムに関し、特に、処理速度の高速化を図る場合に好適な画像処理装置、画像処理制御方法、記憶媒体、及びプログラムに関する。

【0002】

【従来の技術】従来、外部装置との間でカラー画像デー

タを送受信する「カラー送受信」と、記録紙上にカラー画像を記録する「カラーコピー」のデュアル動作が可能なファクシミリ装置が存在する。従来のこの種のファクシミリ装置においては、ソフトウェアによる J P E G (Joint Photographic Experts Group : カラー静止画像圧縮伸長方式の国際標準) 圧縮伸長を行うことでデュアル動作を可能にしていた。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上記従来技術においては次のような問題があった。即ち、上記従来技術では、J P E G 処理における D C T (Discrete Cosine Transform : 離散コサイン変換) 演算処理や量子化処理などは、C P U の負荷が重く、その処理速度が遅い。そのため、J P E G 圧縮を用いたカラーコピーを行うには、プリンタの処理能力よりも J P E G 処理に時間がかかり、プリンタの性能を生かしきれず、カラーコピーの高速化を妨げていた。また、J P E G 処理を高速化するためにハードウェアによる J P E G 演算機能を設けても、1つのハードウェアによる J P E G 処理ではデュアル動作ができないため、2個のハードウェアによる J P E G 処理機能を搭載しなければならず、低コスト化が困難であった。

【0004】本発明は、上述した点に鑑みてなされたものであり、従来のように C P U の負荷が重くコピーの高速化を妨げるという不具合を解消し、コピー速度の高速化を実現可能とすると共に、従来のように2個のハードウェアによる J P E G 処理機能を搭載することを不要とし、低コスト化を実現可能とした画像処理装置、画像処理制御方法、記憶媒体、及びプログラムを提供することを目的とする。

【0005】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するため、請求項 1 記載の発明は、画像データの符号化・復号化機能を有する画像処理装置であって、画像データを符号化・復号化する第一符号化復号化手段と、画像データを符号化・復号化する第二符号化復号化手段と、前記第一符号化復号化手段と前記第二符号化復号化手段を目的に応じて選択して使用する制御手段とを有し、前記第一符号化復号化手段と前記第二符号化復号化手段とでは、演算能力に差があることを特徴とする。

【0006】上記目的を達成するため、請求項 2 記載の発明は、前記制御手段は、送信時・受信記録時・レポート出力時における画像データの符号化・復号化の際は前記第一符号化復号化手段を選択し、コピー動作時における画像データの符号化・復号化の際は前記第一符号化復号化手段よりも演算処理の高速な前記第二符号化復号化手段を選択することを特徴とする。

【0007】上記目的を達成するため、請求項 3 記載の発明は、前記制御手段は、記録動作時の伸長処理においては前記第一符号化復号化手段よりも演算処理の高速な

前記第二符号化復号化手段を選択することを特徴とする。

【0008】上記目的を達成するため、請求項4記載の発明は、前記第二符号化復号化手段は、カラー画像のJ P E G (Joint Photographic Experts Group) 圧縮／伸長処理のみを行い、前記第一符号化復号化手段におけるJ P E G処理よりも、D C T (Discrete Cosine Transform) 変換のための演算処理、量子化処理能力が高いことを特徴とする。

【0009】上記目的を達成するため、請求項5記載の発明は、前記第一符号化復号化手段は、ソフトウェアによる画像データの符号化・復号化を行う手段であり、前記第二符号化復号化手段は、ハードウェアによる画像データの符号化・復号化を行う手段であることを特徴とする。

【0010】上記目的を達成するため、請求項6記載の発明は、前記画像処理装置は、ファクシミリ装置であることを特徴とする。

【0011】上記目的を達成するため、請求項7記載の発明は、前記画像処理装置は、画像読取機能・画像形成機能・ファクシミリ機能を含む複数の機能を有する複合機であることを特徴とする。

【0012】上記目的を達成するため、請求項8記載の発明は、画像データの符号化・復号化機能を有する画像処理装置に適用される画像処理制御方法であって、画像データを符号化・復号化する第一符号化復号化工程と、画像データを符号化・復号化する第二符号化復号化工程と、前記第一符号化復号化工程と前記第二符号化復号化工程を目的に応じて選択して使用する制御工程とを有し、前記第一符号化復号化工程と前記第二符号化復号化工程とでは、演算能力に差があることを特徴とする。

【0013】上記目的を達成するため、請求項9記載の発明は、前記制御工程では、送信時・受信記録時・レポート出力時における画像データの符号化・復号化の際は前記第一符号化復号化工程を選択し、コピー動作時における画像データの符号化・復号化の際は前記第一符号化復号化工程よりも演算処理の高速な前記第二符号化復号化工程を選択することを特徴とする。

【0014】上記目的を達成するため、請求項10記載の発明は、前記制御工程では、記録動作時の伸長処理においては前記第一符号化復号化工程よりも演算処理の高速な前記第二符号化復号化工程を選択することを特徴とする。

【0015】上記目的を達成するため、請求項11記載の発明は、前記第二符号化復号化工程は、カラー画像のJ P E G (Joint Photographic Experts Group) 圧縮／伸長処理のみを行い、前記第一符号化復号化工程におけるJ P E G処理よりも、D C T (Discrete Cosine Transform) 変換のための演算処理、量子化処理能力が高いことを特徴とする。

【0016】上記目的を達成するため、請求項12記載の発明は、前記第一符号化復号化工程は、ソフトウェアによる画像データの符号化・復号化を行う工程であり、前記第二符号化復号化工程は、ハードウェアによる画像データの符号化・復号化を行う工程であることを特徴とする。

【0017】上記目的を達成するため、請求項13記載の発明は、前記画像処理装置としてのファクシミリ装置に適用されることを特徴とする。

【0018】上記目的を達成するため、請求項14記載の発明は、前記画像処理装置としての画像読取機能・画像形成機能・ファクシミリ機能を含む複数の機能を有する複合機に適用されることを特徴とする。

【0019】上記目的を達成するため、請求項15記載の発明は、画像データの符号化・復号化機能を有する画像処理装置に適用される画像処理制御方法を実行するプログラムを記憶したコンピュータにより読み出し可能な記憶媒体であって、前記画像処理制御方法は、画像データを符号化・復号化する第一符号化復号化ステップと、画像データを符号化・復号化する第二符号化復号化ステップと、前記第一符号化復号化ステップと前記第二符号化復号化ステップを目的に応じて選択して使用する制御ステップとを有し、前記第一符号化復号化ステップと前記第二符号化復号化ステップとでは、演算能力に差があることを特徴とする。

【0020】上記目的を達成するため、請求項16記載の発明は、前記制御ステップでは、送信時・受信記録時・レポート出力時における画像データの符号化・復号化の際は前記第一符号化復号化ステップを選択し、コピー動作時における画像データの符号化・復号化の際は前記第一符号化復号化ステップよりも演算処理の高速な前記第二符号化復号化ステップを選択することを特徴とする。

【0021】上記目的を達成するため、請求項17記載の発明は、前記制御ステップでは、記録動作時の伸長処理においては前記第一符号化復号化ステップよりも演算処理の高速な前記第二符号化復号化ステップを選択することを特徴とする。

【0022】上記目的を達成するため、請求項18記載の発明は、前記第二符号化復号化ステップは、カラー画像のJ P E G (Joint Photographic Experts Group) 圧縮／伸長処理のみを行い、前記第一符号化復号化ステップにおけるJ P E G処理よりも、D C T (Discrete Cosine Transform) 変換のための演算処理、量子化処理能力が高いことを特徴とする。

【0023】上記目的を達成するため、請求項19記載の発明は、画像データの符号化・復号化機能を有する画像処理装置に供給されるプログラムであって、画像データを符号化・復号化する第一符号化復号化ステップと、画像データを符号化・復号化する第二符号化復号化ス

ップと、前記第一符号化復号化ステップと前記第二符号化復号化ステップを目的に応じて選択して使用する制御ステップとを有し、前記第一符号化復号化ステップと前記第二符号化復号化ステップとでは、演算能力に差があることを特徴とする。

【0024】上記目的を達成するため、請求項20記載の発明は、前記制御ステップでは、送信時・受信記録時・レポート出力時における画像データの符号化・復号化の際は前記第一符号化復号化ステップを選択し、コピー動作時における画像データの符号化・復号化の際は前記第一符号化復号化ステップよりも演算処理の高速な前記第二符号化復号化ステップを選択することを特徴とする。

【0025】上記目的を達成するため、請求項21記載の発明は、前記制御ステップでは、記録動作時の伸長処理においては前記第一符号化復号化ステップよりも演算処理の高速な前記第二符号化復号化ステップを選択することを特徴とする。

【0026】上記目的を達成するため、請求項22記載の発明は、前記第二符号化復号化ステップは、カラー画像のJ P E G (Joint Photographic Experts Group) 圧縮／伸長処理のみを行い、前記第一符号化復号化ステップにおけるJ P E G処理よりも、D C T (Discrete Cosine Transform) 変換のための演算処理、量子化処理能力が高いことを特徴とする。

【0027】

【発明の実施の形態】 先ず、本発明の実施の形態の詳細を説明する前に、本発明の概要を説明する。本発明は、画像処理装置が、ハードウェアによるハードJ P E G処理部と、ソフトウェアによるソフトJ P E G処理機能とを有し、コピー動作時のJ P E G処理のみハードJ P E G処理部を使用し、送信時・受信記録時・レポート出力時等のコピー動作時以外のJ P E G処理ではソフトJ P E G処理機能を用いることにより、コピー速度の高速化と低コスト化を可能とするものである。以下、本発明の実施の形態を図面に基づいて詳細に説明する。本発明の実施の形態では、本発明の画像処理装置をファクシミリ装置に適用した場合を例に挙げる。

【0028】図1は本発明の実施の形態に係るファクシミリ装置の構成を示すブロック図である。ファクシミリ装置100は、CPU101、ROM102、RAM103、画像メモリ104、操作部105、読取制御部106、読取部107、シート読取制御部108、ブック読取制御部109、データ変換部110、通信制御部111、留守録制御部112、解像度変換処理部113、J P E G処理部114、色変換部117、記録制御部118、カラープリンタ119、コンピュータインターフェイス120を備えている。図中200は情報処理端末である。

【0029】上記構成を詳述すると、CPU101は、

ファクシミリ装置全体を制御するシステム制御部であり、ROM102に格納された制御プログラムに基づき図2～図8のフローチャートに示す処理を実行する。ROM102は、CPU101の制御プログラムやオペレーティングシステム(OS)プログラムなどを格納するためのものである。また、ROM102には、2値画像の符号化・復号化のための、MH (Modified Huffman)、MR (Modified READ)、MMR (Modified Modified READ)、JBIG (Joint Bi-level Image Experts Group) の圧縮伸長処理、カラー画像に対するJ P E G圧縮伸長処理が格納されている。本実施形態では、ROM102に格納されている各制御プログラムは、ROM102に格納されたOSの管理下でスケジューリングやタスクスイッチなどのソフトウェア制御が行われるものとする。

【0030】RAM103は、SRAM等で構成され、プログラム制御変数等を格納するためのものである。また、RAM103には、オペレータが登録した設定値や装置の管理データ等や各種ワーク用バッファも格納される。画像メモリ104は、DRAM等で構成され、画像データを蓄積するものである。操作部105は、各種キー、LED、LCD等で構成され、オペレータによる各種入力操作や、ファクシミリ装置の動作状況の表示などを行うものである。読取制御部106は、読取部107で原稿から光学的に読み取られ電気的な画像データに変換された画像信号を、画像処理制御部(図示略)により2値化処理、γ補正、中間調処理などの各種画像処理を施して高精細な画像データを出力するものである。読取部107は、CSイメージセンサ(密着型イメージセンサ)で原稿を光学的に読み取り、電気的な画像データに変換する。

【0031】尚、本実施形態における読取制御部106は、自動原稿搬送装置(ADF)により原稿を搬送しながら読取を行うシート読取制御部108と、原稿台上に載置された原稿を読取部107を移動させながらスキャンするブック読取制御部109の両方式に対応し、前記いずれかの読取方式を選択して読取制御を行うものとする。

【0032】記録制御部118は、カラープリンタ119からのプリンタステータス情報の取得や、カラープリンタ119に対する記録制御を行い、データ変換部110で変換されたページ記述言語等のプリントデータをカラープリンタ119に出力し記録を行わせる。カラープリンタ119は、レーザービームプリンタ或いはインクジェットプリンタ等として構成されており、記録紙上に画像記録を行う。通信制御部111は、MODEM (Modulator-DEModulator : 変復調装置)、NCU (Network Control Unit : 網制御装置) などにより構成されるものである。本実施形態における通信制御部111は、アナログの通信回線(PSTN: Public Switched Teleph

one Network) に接続され、T30プロトコルに基づく通信制御、通信回線に対する発呼及び着呼などの回線制御を行うものである。

【0033】留守録制御部112は、音声ICや音声録音再生制御部などにより構成され、留守番電話機能を提供するものである。解像度変換処理部113は、画像データのミリーインチ解像度変換などの解像度変換制御や、画像データの拡大縮小処理を行うものである。JPEG処理部114は、カラー画像のJPEG圧縮/伸長を行うものである。データ変換部110は、読取部107で読み取った画像データをカラープリンタ119が認識可能なページ記述言語(PDL: Page Description Language)などに変換、或いは画像データの解析を行うものである。また、データ変換部110は、キャラクタデータのCG(Computer Graphics)展開などの変換を行うものである。

【0034】色変換部117は、読取部107と読取制御部106で読み取られたRGB(赤、緑、青)データやレポート出力時に作成されたモノクロデータのスムージング処理、記録濃度補正処理、RGBデータをカラープリンタ119で記録可能なCMYK(シアン、マゼンタ、イエロー、ブラック)への変換、色補正などの各種画像処理を施すものである。また、色変換部117は、カラーファクシミリ通信のためにRGBデータとLabカラーの相互の色変換を行う。コンピュータインターフェイス120は、ファクシミリ装置100を情報処理端末200に接続するためのインターフェイスである。尚、本実施形態では、双方向シリアルインターフェイス(RS232Cなど)を用いるものとする。また、情報処理端末200には、ファクシミリ装置100をリモート操作するためのアプリケーションソフトウェアがインストールされているものとする。

【0035】ここで、本発明の特徴を説明すると、本発明の実施の形態に係るファクシミリ装置は、画像データを符号化・復号化するソフトウェアによるJPEG処理機能と、画像データを符号化・復号化するハードウェアによるJPEG処理部114とを有すると共に、ソフトウェアによるJPEG処理機能の演算能力と、ハードウェアによるJPEG処理部114の演算能力とに差をもたせ、CPU101は、ソフトウェアによるJPEG処理機能と、ハードウェアによるJPEG処理部114を目的に応じて選択して使用する制御を行う。

【0036】即ち、CPU101は、送信時・受信記録時・レポート出力時における画像データの符号化・復号化の際はソフトウェアによるJPEG処理機能を選択し、コピー動作時における画像データの符号化・復号化の際はソフトウェアによるJPEG処理機能よりも演算処理の高速なハードウェアによるJPEG処理部114を選択する。また、CPU101は、記録動作時の伸長処理においてはソフトウェアによるJPEG処理機能よ

りも演算処理の高速なハードウェアによるJPEG処理部114を選択する。ハードウェアによるJPEG処理部114は、カラー画像のJPEG圧縮/伸長処理のみを行い、ソフトウェアによるJPEG処理機能におけるJPEG処理よりも、DCT変換のための演算処理、量子化処理能力が高い。

【0037】次に、上記の如く構成された本発明の実施の形態に係るファクシミリ装置の動作について図2～図8を参照しながら詳細に説明する。

【0038】先ず、図2に示すファクシミリ装置における読み取りタスクのシーケンスフローについて説明する。本処理はCPU101が制御プログラムに基づき実行する。読み取りタスクは、記録紙上に画像を記録するコピー動作、或いは、外部への画像データ送信を予約する送信予約動作から起動される。読み取りタスクは、起動されると、読取部107で読み取った画像データをJPEG処理部114で圧縮し、画像メモリ104に蓄積するためのENCODEタスクを起動する(ステップS201)。ENCODEタスクについては図4のフローチャートを用いて後述する。次に、読み取り処理の初期化を行う(ステップS202)。読み取りの初期化では、シート読み取りかブック読み取りかに従い、シート読取制御部108、ブック読取制御部109の初期化、読み取り位置までの読取部107の移動、シェーディング補正等を行い、読み取り準備を行う。

【0039】上記ステップS202で読み取り初期化を行うと、ライン単位で原稿の読み取りを行う読み取り処理を起動する(ステップS203)。読み取り処理については図3のフローチャートを用いて後述する。読み取り処理を起動後、原稿1ページの読み取りと圧縮処理が終了するまで待つためにステップS204に進む。即ち、上記ステップS201で起動したENCODEタスクがエラーで終了したか否かを判定する(ステップS204)。ステップS204でENCODEタスクがエラーで終了したと判定した場合には、読み取り処理を中止してエラー終了する(ステップS206)。

【0040】ステップS204でENCODEタスクがエラー終了していないと判定した場合には、ENCODEタスクが終了したか否かを判定する(ステップS205)。ステップS205でENCODEタスクが終了していないと判定した場合には、ENCODEタスクが終了するのを待つために上記ステップS204に戻る。ステップS205でENCODEタスクが終了していると判定した場合は、本処理を終了する。尚、ENCODEタスクが終了している場合には既に読み取り処理は終了している。

【0041】次に、図3に示すファクシミリ装置における読み取り処理のシーケンスフローについて説明する。本処理はCPU101が制御プログラムに基づき実行する。読み取り処理は、上記図2の読み取りタスクから起

11

動され、タイマ（図示略）のトリガによって1ライン単位で原稿を読み取る。まず、読み取り処理が起動されると、読み取りバッファ（図示略）に空きがあるか否かを判定する（ステップS301）。読み取りバッファは、ENCODERタスク（図4）により、読み取った画像データが圧縮処理されてから開放される。ステップS301で読み取りバッファに空きがあると判定した場合には、ステップS302に進む。ステップS301で読み取りバッファに空きがないと判定した場合には、読み取りバッファが空くまで待つ。

【0042】次に、空いている読み取りバッファを獲得する（ステップS302）。次に、読取部107で原稿を1ライン読み取り（ステップS303）、読み取った画像データに対し読取制御部106でエッジ強調、γ補正等の画像処理を施した後、画像処理が施された画像データを上記ステップS302で獲得した読み取りバッファに格納する（ステップS304）。そして、原稿の1ページ読み取りが終了したか否かを判定する（ステップS305）。ステップS305で原稿1ページ分読み取っていないと判定した場合は、上記ステップS301に
20 戻り、本処理を継続する。ステップS305で原稿1ページ分の読み取りが終了したと判定した場合には、本処理を終了する。

【0043】次に、図4に示すファクシミリ装置におけるENCODERタスクのシーケンスフローについて説明する。本処理はCPU101が制御プログラムに基づき実行する。ENCODERタスクは、上記図2の読み取りタスクから起動され、読み取りバッファに格納された画像データを圧縮し、画像メモリ104に蓄積する処理を行うものである。ENCODERタスクは、起動されると、画像メモリ104に空きがあるか否かを判定する
30 （ステップS401）。ステップS401で画像メモリ104に空きがないと判定した場合には、ENCODERタスクをエラー終了する。ENCODERタスクがエラー終了することで、読み取りタスクもエラー終了する。

【0044】ステップS401で画像メモリ104に空きがあると判定した場合には、上記図3に示した読み取り処理により、読み取られた画像データが読み取りバッファにあるか否かを判定する（ステップS402）。ステップS402で画像データが読み取りバッファにある
40 と判定した場合には、画像データがカラーかモノクロかの判定を行う（ステップS403）。ステップS403で画像データがカラーではないと判定した場合は、ROM102に格納されているソフトウェアの符号化・復号化方式で且つ2値画像の標準符号化・復号化方式であるMRで圧縮を行い（ステップS404）、ステップS408に進む。ステップS403で画像データがカラーと判定した場合は、本圧縮処理がコピーの読み取り動作であるか、送信予約時の読み取り動作であるかの判定を行う（ステップS405）。

12

【0045】ステップS405でコピーの読み取り動作であると判定した場合は、JPEG処理部114によりJPEG圧縮を行い（ステップS406）、ステップS408に進む。ステップS405で送信予約時の読み取り動作であると判定した場合は、ROM102に格納されているソフトウェアのJPEG処理でJPEG圧縮を行い（ステップS407）、ステップS408に進む。ステップS404、ステップS406、及びステップS407で圧縮が終了すると、読み取りバッファを開放し（ステップS408）、次のラインを獲得するために上記ステップS401に戻る。読み取りバッファを開放することで、読み取り処理（上記図3）のライン読み取り処理が行われる。

【0046】ステップS402で画像データが読み取りバッファにないと判定した場合は、原稿1ページの読み取りが終了したか否かを判定する（ステップS409）。ステップS409で原稿1ページの読み取り処理が終了していないと判定した場合には、上記ステップS402に戻り、読み取り処理（上記図3）により1ライン読み取りを行うまで待つ。ステップS409で原稿1ページの読み取りが終了したと判定した場合には、本処理を終了する。

【0047】次に、図5に示すファクシミリ装置における記録タスクのシーケンスフローについて説明する。本処理はCPU101が制御プログラムに基づき実行する。記録タスクは、コピー動作時或いは受信画像を記録する時に起動される。コピー動作時には、記録カウンタ（図示略）には操作部105で設定されたコピー部数が設定され、受信画像の記録時には、記録カウンタが1で起動される。記録タスクは、画像メモリ104に蓄積されている圧縮データを伸長して、指定された部数分の記録を行うものである。記録タスクは、起動されると、カラープリンタ119にデータを転送するために使用するRAM103に割り当てられているプリントバッファを獲得し（ステップS501）、記録紙のサイズ、種類、解像度、カラーかモノクロか、プリントデータのデータ形式等の記録動作に必要な情報が記載されたプリントヘッダを、上記ステップS501で獲得したプリントバッファに作成する（ステップS502）。

【0048】次に、カラープリンタ119にプリントバッファのデータを転送する処理を行うプリントデータ転送タスクを起動する（ステップS503）。プリントデータ転送タスクについては図7のフローチャートを用いて後述する。記録タスクは、プリントデータ転送タスクを起動した後（ステップS503）、上記図4のENCODERタスクにより画像メモリ104に蓄積された圧縮データを伸長する処理を行うために、DECODERタスクを起動する（ステップS504）。DECODERタスクについては図6のフローチャートを用いて後述する。
50 DECODERタスクを起動した後、原稿1ページの記録

13

が終了するのを待つためにステップS505に進む。

【0049】即ち、プリントデータ転送タスクがエラー終了したか否かの判定を行う（ステップS505）。ステップS505でプリントデータ転送タスクがエラー終了していると判定した場合は、記録タスクが上記ステップS504で起動したDECODEタスクを終了させ（ステップS509）、エラー終了する。ステップS505でプリントデータ転送タスクがエラー終了していないと判定した場合には、プリントデータ転送タスクからの原稿1ページの記録が終了したこと示すページ転送終了メッセージを受信したか否かを判定する（ステップS506）。ステップS506でページ転送終了メッセージを受信していないと判定した場合には、原稿1ページを記録するまで待つために上記ステップS505に戻り、処理を繰り返す。

【0050】ステップS506でページ転送終了メッセージを受信したと判定した場合は、記録カウンタを1減らす（ステップS507）。そして、記録カウンタが0になったか否かを判定する（ステップS508）。ステップS508で記録カウンタが0になっていないと判定した場合には、指定された部数分の記録が終了していないと判断し、上記ステップS501に戻り、次ページの記録処理を行う。ステップS508で記録カウンタが0になっていると判定した場合は、指定された部数分の記録が終了したと判断し、記録タスクを終了する。

【0051】次に、図6に示すファクシミリ装置における記録タスクから起動されるDECODEタスクのシーケンスフローについて説明する。本処理はCPU101が制御プログラムに基づき実行する。DECODEタスクは、ENCODEタスク（上記図4）により、画像メモリ104に蓄積された圧縮データを1ライン毎に伸長する処理を行うものである。DECODEタスクは、起動されると、圧縮バッファ（図示略）に空きがあるか否かを判定し（ステップS601）、圧縮バッファに空きができるまで待つ。圧縮バッファは、データ変換タスク（図8）によって圧縮バッファの画像データがプリンタ用データに変換され、プリントバッファに格納されると開放される。

【0052】ステップS601で圧縮バッファに空きがあると判定した場合には、圧縮バッファを獲得する（ステップS602）。圧縮バッファを獲得すると、画像データの圧縮種類がカラー圧縮かモノクロ圧縮かの判定を行う（ステップS603）。ステップS603でモノクロ圧縮と判定した場合は、ROM102に格納されているソフトウェアでMR復号化を行い（ステップS604）、伸長したデータを上記ステップS602で獲得した圧縮バッファに格納する。ステップS603でカラー圧縮と判定した場合は、記録動作がコピー動作であるか受信記録動作であるかを判定する（ステップS605）。

14

【0053】ステップS605でコピー動作であると判定した場合には、JPEG処理部114でJPEG伸長を行い（ステップS606）、ステップS605で受信記録動作であると判定した場合には、ROM102に格納されているソフトウェアのJPEG処理でJPEG伸長を行い（ステップS607）、伸長したデータを上記ステップS602で獲得した圧縮バッファに格納する。ステップS604、ステップS606、或いはステップS607で伸長処理が終了すると、原稿1ページ分のデータを伸長したか否かの判定を行う（ステップS608）。ステップS608で原稿1ページ分のデータ伸長が終了していないと判定した場合には、上記ステップS601に戻り、伸長処理を継続して行う。ステップS608で原稿1ページ分のデータ伸長が終了したと判定した場合には、本タスクを終了させる。

【0054】次に、図7に示すファクシミリ装置におけるプリントデータ転送タスクのシーケンスフローについて説明する。本処理はCPU101が制御プログラムに基づき実行する。プリントデータ転送タスクは、RAM103のプリントバッファのデータをカラープリンタ119に送信する処理を行うものである。プリントデータ転送タスクは、ファクシミリ装置の全記録動作で使用されるものであり、上記図5の記録タスクから起動される。プリントデータ転送タスクは、起動されると、解像度変換する処理、カラー画像のRGBデータをカラープリンタ119の色空間であるCMYKに変換する処理、或いはモノクロ2値データの黒画素の間引き処理などを行うデータ変換タスクを起動する（ステップS701）。

【0055】データ変換タスクについては図8のフローチャートを用いて後述する。プリントデータ転送タスクは、データ変換タスクを起動すると、RAM103に割り当てられたプリントバッファにプリンタ転送すべきデータがあるか否かを判定する（ステップS702）。この場合、プリントバッファはRAM103に複数個割り当てられており、図8に示すデータ変換タスクによって順番にデータを格納し、更にそのデータサイズをRAM103に記憶するものである。ステップS702でプリントバッファにプリンタ転送すべきデータがあると判定した場合は、そのプリントバッファのデータをRAM103に記憶された指定されたサイズ分だけカラープリンタ119に転送する（ステップS703）。そして、プリントバッファをデータ変換タスクが使用可能にするために開放し（ステップS704）、次のデータをカラープリンタ119に送信するために上記ステップS702に戻る。

【0056】ステップS702でプリントバッファにプリンタ転送すべきデータがないと判定した場合は、データ変換タスクが終了したか否かの判定を行う（ステップS705）。ステップS705でデータ変換タスクが終

了していないと判定した場合には、まだ、プリントバッファにカラープリンタ119へ送信するデータがあるので上記ステップS702に戻る。ステップS705でデータ変換タスクが終了していると判定した場合には、原稿1ページのプリントデータ転送処理が終了したので、ステップS706に進む。即ち、カラープリンタ119の記録動作が完全に終了するまで待ち（ステップS706）、カラープリンタ119が記録動作を終了したならば、ページ転送終了メッセージを送信し（ステップS707）、本処理を終了する。ページ転送終了メッセージは記録タスクが受信する。

【0057】次に、図8に示すファクシミリ装置におけるデータ変換タスクのシーケンスフローについて説明する。本処理はCPU101が制御プログラムに基づき実行する。データ変換タスクは、上記図7に示したプリントデータ転送タスクから起動され、画像処理、色変換、及びプリンタ用データ作成を行う。データ変換タスクは、起動されると、上記図6に示したDECODEタスクが伸長したデータを処理するために、圧縮バッファに画像データがあるか否かを判定する（ステップS801）。ステップS801で圧縮バッファに画像データがあると判定した場合は、画像データを処理するためにステップS802に進む。即ち、プリンタ用データを格納するためにプリントバッファに空きがあるか否かを判定する（ステップS802）。

【0058】ステップS802でプリントバッファに空きがないと判定した場合には、上記図7に示したプリントデータ変換タスクがカラープリンタ119にデータを送信し、プリントバッファが開放されるのを待つ。ステップS802でプリントバッファが空いたと判定した場合は、プリントバッファを獲得し（ステップS803）、画像データがカラーデータか否かを判定する（ステップS804）。ステップS804で画像データがカラーデータではないと判定した場合は、ステップS806に進む。ステップS804で画像データがカラーデータであると判定した場合は、色変換部117で色変換処理を行い（ステップS805）、ステップS806に進む。この場合、色変換処理は、主にRed（赤）、Green（緑）、Blue（青）のRGB3原色からなる画像データを、カラープリンタ119で使用する色空間のCyan（シアン）、Magenta（マゼンタ）、Yellow（イエロー）、Black（黒）のCMYKに変換する処理を行う。

【0059】次に、画像データをカラープリンタ119用のデータ形式に変換を行い（ステップS806）、プリントバッファに格納する（ステップS807）。この場合、上記ステップS805の色変換処理及び上記ステップS806のプリントデータ変換処理では、解像度変換処理部113を用いてカラープリンタ119が記録可能な解像度への変換も同時に行う。次に、獲得した圧縮バッファを開放する（ステップS808）。これによ

り、上記図6のDECODEタスクで次のライン処理が可能となる。ステップS808の処理が終了すると、次のデータを処理するために上記ステップS801に戻る。

【0060】ステップS801で圧縮バッファに画像データがないと判定した場合は、上記図6に示したDECODEタスクが終了したか否かを判定する（ステップS809）。ステップS809でDECODEタスクが終了していないと判定した場合には、まだ、処理するデータがあるため、上記ステップS801に戻る。ステップS809でDECODEタスクが終了したと判定した場合は、原稿1ページの記録終了処理を行うためにステップS810に進む。即ち、カラープリンタ119に原稿1ページのデータ終了を示す排紙コマンド、及び記録終了を意味する終了コマンドを送信するために、プリントバッファが空いているか否かを判定する（ステップS810）。ステップS810でプリントバッファに空きがないと判定した場合には、プリントデータ転送タスクがプリントバッファを開放するまで待つ。

【0061】ステップS810でプリントバッファに空きがあると判定した場合には、プリントバッファを獲得する（ステップS811）。そして、記録紙排紙コマンドと記録終了コマンドをプリントバッファに格納し（ステップS812）、本タスク処理を終了する。ここで、排紙コマンドは、ページ終了を意味するコマンドであり、ページ終了を意図するならば排紙コマンドである必要はない。カラープリンタ119は排紙コマンドを受信すると、既に受信したプリントデータを記録した後、排紙を行い、次ページの記録待ちとなる。また、終了コマンドは、記録動作終了を意味するものであり、終了コマンドに限定するものではない。カラープリンタ119は終了コマンドを受信すると、終了動作を行い、待機状態に移行する。

【0062】以上説明したように、本発明の実施の形態に係るファクシミリ装置によれば、演算能力に差がある、ハードウェアによるJPEG処理部114とソフトウェアによるソフトJPEG処理機能を有し、コピー動作時のJPEG処理のみJPEG処理部114を使用し、送信時・受信記録時・レポート出力時等のコピー動作時以外のJPEG処理ではソフトJPEG処理機能を用いることにより、従来のようにCPUの負荷が重くコピーの高速化を妨げるという不具合が解消され、コピー速度の高速化を実現することができると共に、従来のように2個のハードウェアによるJPEG処理機能を搭載することが不要となり、低コスト化を実現することができるという効果を奏する。

【0063】〔他の実施の形態〕本発明の上記実施形態では、本発明をファクシミリ装置に適用した場合を例に挙げたが、本発明は、画像読取機能・画像形成機能・ファクシミリ機能を含む複数の機能を有する複合機に適用

することもできる。

【0064】本発明の上記実施形態では、ファクシミリ装置の印刷方式をレーザビーム方式或いはインクジェット方式とした場合を例に挙げたが、本発明は、熱転写方式、感熱方式、静電方式など他の印刷方式に適用することもできる。

【0065】尚、本発明は、複数の機器から構成されるシステムに適用しても、1つの機器からなる装置に適用してもよい。上述した実施形態の機能を実現するソフトウェアのプログラムコードを記憶した記憶媒体等の媒体をシステム或いは装置に供給し、そのシステム或いは装置のコンピュータ（またはCPUやMPU）が記憶媒体等の媒体に格納されたプログラムコードを読み出し実行することによっても、本発明が達成されることは言うまでもない。

【0066】この場合、記憶媒体等の媒体から読み出されたプログラムコード自体が上述した実施形態の機能を実現することになり、そのプログラムコードを記憶した記憶媒体等の媒体は本発明を構成することになる。プログラムコードを供給するための記憶媒体等の媒体としては、例えば、フロッピー（登録商標）ディスク、ハードディスク、光ディスク、光磁気ディスク、CD-ROM、CD-R、磁気テープ、不揮発性のメモリカード、ROM、或いはネットワークを介したダウンロードなどを用いることができる。

【0067】また、コンピュータが読み出したプログラムコードを実行することにより、上述した実施形態の機能が実現されるだけでなく、そのプログラムコードの指示に基づき、コンピュータ上で稼動しているOSなどが実際の処理の一部または全部を行い、その処理によって上述した実施形態の機能が実現される場合も、本発明に含まれることは言うまでもない。

【0068】更に、記憶媒体等の媒体から読み出されたプログラムコードが、コンピュータに挿入された機能拡張ボードやコンピュータに接続された機能拡張ユニットに備わるメモリに書き込まれた後、そのプログラムコードの指示に基づき、その機能拡張ボードや機能拡張ユニットに備わるCPUなどが実際の処理の一部または全部を行い、その処理によって上述した実施形態の機能が実現される場合も、本発明に含まれることは言うまでもない。

い。

【0069】

【発明の効果】以上説明したように、本発明によれば、演算能力に差がある第一符号化復号化手段及び第二符号化復号化手段を有し、送信時・受信記録時・レポート出力時における画像データの符号化・復号化の際は第一符号化復号化手段を選択し、コピー動作時における画像データの符号化・復号化の際は第一符号化復号化手段よりも演算処理の高速な第二符号化復号化手段を選択する制御を行うため、従来のようにCPUの負荷が重くコピーの高速化を妨げるという不具合が解消され、コピー速度の高速化を実現することができると共に、従来のように2個のハードウェアによるJPEG処理機能を搭載することが不要となり、低コスト化を実現することができるという効果を奏する。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施の形態に係る画像処理装置（ファクシミリ装置）の構成を示すブロック図である。

【図2】本発明の実施の形態に係る読み取りタスクの動作シーケンスを示すフローチャートである。

【図3】本発明の実施の形態に係るタイマの動作のトリガによって動作し、ダイレクトコピータスク及び読み取りタスクで起動される読み取り処理に関する動作シーケンスを示すフローチャートである。

【図4】本発明の実施の形態に係るENCODEタスクの動作シーケンスを示すフローチャートである。

【図5】本発明の実施の形態に係る記録タスクの動作シーケンスを示すフローチャートである。

【図6】本発明の実施の形態に係るDECODEタスクの動作シーケンスを示すフローチャートである。

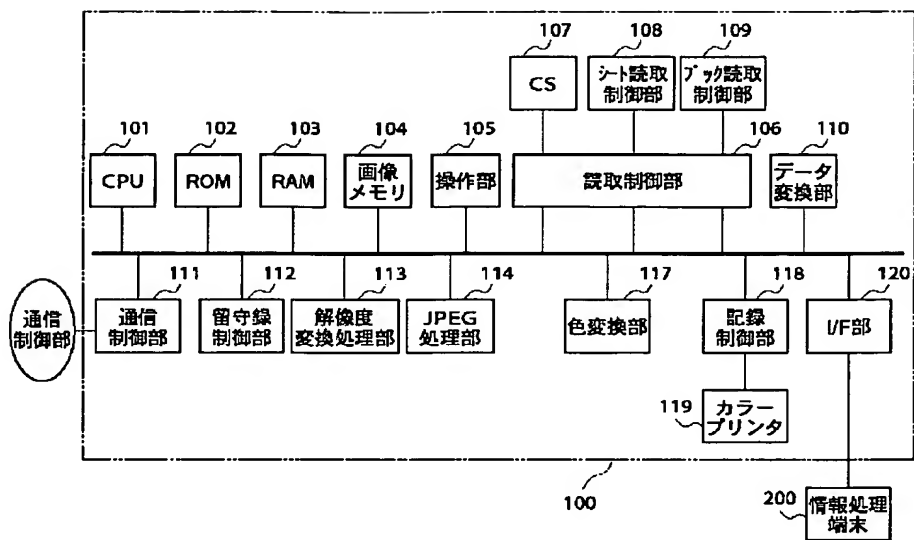
【図7】本発明の実施の形態に係るプリントデータ転送タスクの動作シーケンスを示すフローチャートである。

【図8】本発明の実施の形態に係るデータ変換タスクの動作シーケンスを示すフローチャートである。

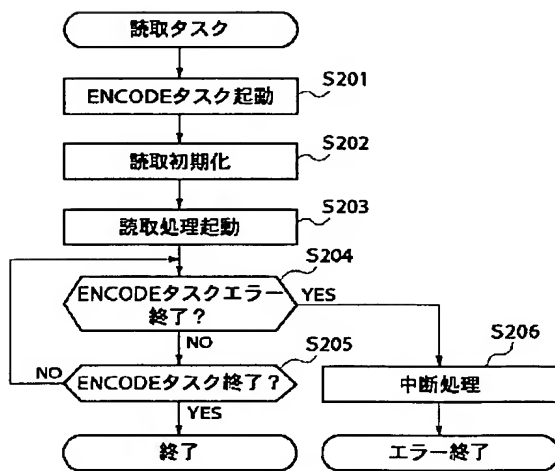
【符号の説明】

- 101 CPU（制御手段）
- 102 ROM（第一符号化復号化手段）
- 114 JPEG処理部（第二符号化復号化手段）
- 119 カラープリンタ
- 120 コンピュータインターフェイス

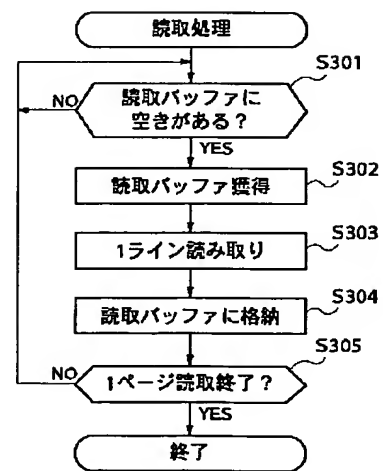
【図1】



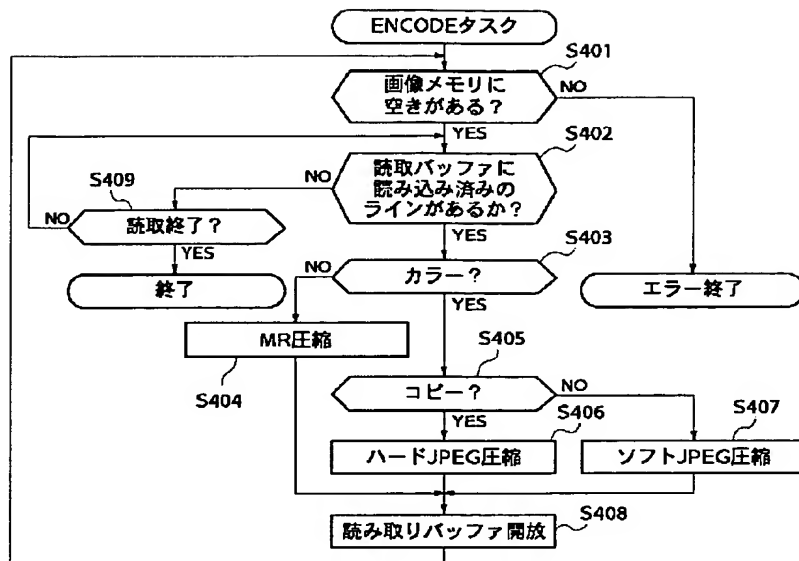
【図2】



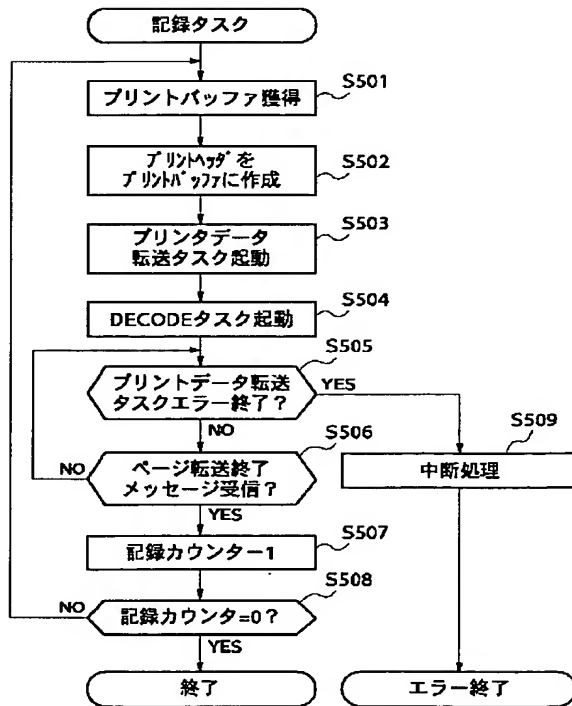
【図3】



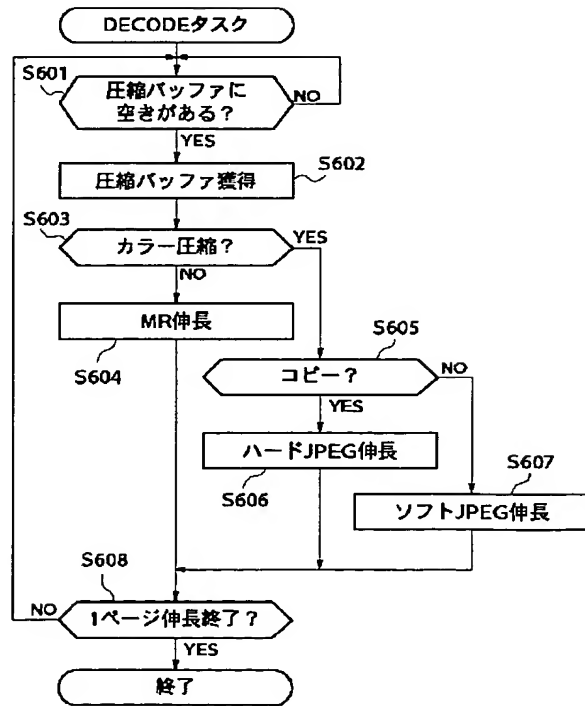
【図4】



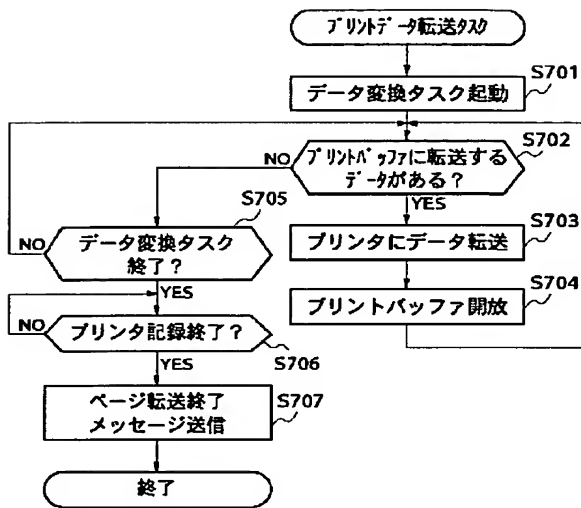
【図5】



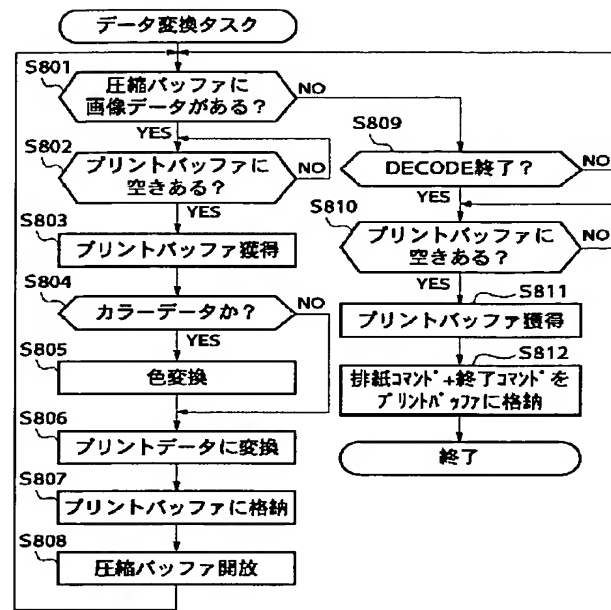
【図6】



【図7】



【図8】



フロントページの続き

(72)発明者 坂内 宣行
東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ
ノン株式会社内
(72)発明者 佐竹 眞
東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ
ノン株式会社内

(72)発明者 今井 貴
東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ
ノン株式会社内
(72)発明者 藤長 誠也
東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ
ノン株式会社内

Fターム(参考) 5C059 MA00 MA23 MC11 ME02 PP01
PP14 UA02 UA05
5C078 AA04 BA57 CA02 CA31